

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 51-111388

(43)Date of publication of application : 01.10.1976

---

(51)Int.Cl.

G21C 5/02

---

(21)Application number : 50-035336

(71)Applicant : KURITA WATER IND LTD

(22)Date of filing : 26.03.1975

(72)Inventor : TSUNEKI TAKAO  
IMAMURA HIDETO

---

## (54) METHOD FOR CONTROL OF CONCENTRATION OF ADDED CHEMICALS

(57)Abstract:

PURPOSE: To measure rapidly the concentration of chemicals impossible or difficult to measure by usual method, by using water-soluble lithium salt as a tracer.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(2000円)

特 許 費

昭和50年3月26日

特許庁長官 斎藤 英 雄 殿

1. 発明の名称 アンカヤクザイ ノドカンリホウ  
添加薬剤の濃度管理方法

2. 発明者

住 所 エビナ 神奈川県鎌倉市さつき町1番地  
氏 名 フネキ 常 木 孝 男

(独1名)

3. 特許出願人

住 所 大阪市東区高島橋三丁目一番地  
名 称 (106) 東田工業株式会社  
代 表 者 貝 石 真 三

4. 代 理 人

住 所 東京都港区赤坂2-10-8 第一信和ビル  
氏 名 弁護士(6388) 吉 田 茂

5. 添付書類の目録

- |            |      |
|------------|------|
| (1)明 細 書   | 1 通、 |
| (2)委 任 状   | 1 通、 |
| (3)願 書 写 本 | 1 通  |
| (4)出願審査請求書 | 1 通、 |



(他1名)

① 日本国特許庁

## 公開特許公報

①特開昭 51-111388

④公開日 昭51.(1976)10.1

②特願昭 50-35336

②出願日 昭50.(1975)3.26

審査請求 有 (全3頁)

庁内整理番号

6860 24  
6621 24

⑤日本分類

173 D1  
136 98

⑥Int. Cl?

G21C 5/02

### 明 細 書

#### 1. 発明の名称

添加薬剤の濃度管理方法

#### 2. 特許請求の範囲

水中に添加した薬剤の濃度を管理する方法に於て、トレーサーとしてリチウムの水溶性塩を水中に添加しリチウムの濃度を測定することにより水中に添加した薬剤の濃度を管理する方法。

#### 3. 発明の詳細な説明

本発明は、水中の添加薬剤の濃度管理方法に関するものである。

周知のように、あらゆる産業において工業用水は重要な役割を果たしており、これらの工業用水には、使用目的に応じて水質を改善するために種々の薬剤が添加されている。例えば工業用水の中で一番多く使用されている冷却水には、防食剤やスケール防止剤、またスライムコントロール剤と呼ばれる各種の薬剤が添加されていることはよく知られている。これら各種の処理薬剤を使用する場合、その薬剤の有する効果を

持続させるために、その任意の位置、時間等に於ける濃度をチェックする必要がある。

ところが、薬剤の種類によつては、水中の濃度の測定が不可能な物もあり、あるいは測定ができたとしても、その操作が煩雑であつたり、操作に長時間を要するため、プラントの運転管理上実用にそぐわない場合がある。

本発明はこの問題を解決する方法を提供するものであり、この方法を利用すればそれ自身の濃度の測定が不可能な薬剤、あるいは困難な薬剤であつても、その水中に於ける濃度を迅速に測定することが可能となる。

本発明は、トレーサーとしてリチウムの水溶性塩を用いることを特徴とする水中の添加薬剤の濃度管理方法を提供するものである。水処理薬剤としてそれ自身の濃度の測定が不可能あるいは困難な薬剤を用いた場合の濃度管理方法として、簡単に測定できる物質をトレーサーとして用いればよいことは容易に考えられるが、トレーサーとして用いられる物質は、次にあげる

ような多くの条件を満足していなければならない。

即ち、(1)工業用水中に天然物質として存在していないか、あるいはその存在量が無視できるほど微量であること、(2)化学的に安定であること、(3)微生物の作用で容易に分解しないこと、(4)公害防止上の観点から無害であること、(5)対象の工業用水中の溶存塩類と反応して、不溶性物質やスケールを生じないこと、(6)金属材料に対する腐食性がないこと、(7)溶存塩類による妨害を受けることなく定量分析が可能なること、(8)分析が正確にかつ迅速に行なえること、等である。

本発明者等は数多くの物質について鋭意研究した結果、リチウムの水溶性塩がこれらの条件をすべて満足することを見いだし、本発明を完成させた。

すなわち、リチウムはアルカリ金属元素に属し、同族のナトリウムとカリウムが工業用水中に存在するのに対して、リチウムは存在しない

か、あるいは存在量が非常に微量で、無視することができる。また化学的に安定であり、微生物にも影響を受けず、無害であり、その有する化学的な性質からスケール障害の原因とはならない。さらに原子吸光法により溶存塩類の妨害を受けることなく迅速かつ正確な微量定量分析を行なうことが可能である。

本発明において使用するリチウムの水溶性塩としては、例えば塩化リチウムなどのハロゲン化物及び炭酸リチウムなどを挙げることができる。リチウムの水溶性塩は、添加薬剤当り、リチウムとして0.1～1.0重量%の範囲で使用される。リチウムの水溶性塩は、添加薬剤に配合し添加薬剤とともに水中に投入してもよいし、添加薬剤とは別途に水中に添加してもよい。

水中の添加剤の濃度は、リチウムの水溶性塩の濃度を調べ、この値及び添加した薬剤とリチウムの水溶性塩との比率に基づいて換算することにより、知ることができる。リチウムの測定方法は例えば適当な採取位置、時間で、9.5mmの検

水をサンプリングし、(1+1)塩酸5mlを加え、原子吸光法(下村滋他訳、WALTER PLAVIN著「原子吸光分析基礎と応用」広川書店)を使用して測定することができる。

本発明によれば、測定不可能な薬剤や困難な薬剤の水中における濃度管理が可能になる。また、本発明による廣くべき利点は、従来用いられてきた濃度測定不可能な水処理薬剤とともにリチウムの水溶性塩を添加すると、水処理薬剤の水中における挙動を把握できることである。例えば、リン酸塩系防食剤は沈殿皮膜型の防食剤であり、処理法を誤ると、熱交換器にリン酸カルシウムのスケールが付着し、熱交換率を低下させるばかりでなく、それが著しい場合には熱交換器を閉塞させることがある。このような事故は防食剤として添加したリン酸塩がリン酸カルシウムとして析出している状態を知らずに、水中の防食剤濃度を維持するため、防食剤の補給を続けることによつて起る。この場合に、リチウムの水溶性塩をリン酸塩と共に添加し、両

者の濃度を測定して比較すれば、スケール析出の傾向にあるかどうか容易に把握できる。すなわち、スケールを生じないリチウムの水溶性塩を、防食剤の濃度管理の基準として、水中のリン酸濃度が補給しているリン酸の量よりも減少している傾向にあれば、リン酸カルシウムのスケールが生じていることがわかる。

次に参考例及び実施例により本発明を更に具体的に説明するが、これらは本発明を制限するものではない。

#### 参考例1

リチウムの水溶性塩の軟鋼に対する影響を調べるため腐食試験を行なつた。この結果、下記に示すように影響は全く認められなかつた。またリン酸塩系防食剤の防食効果になんら影響を与えなかつた。

試験方法は、横浜市水に塩化リチウムを添加し、この水中における軟鋼(S5-41)の腐食量を測定した。腐食試験片としては、直径5.0mm(有効表面積3.8cm<sup>2</sup>)の軟鋼円板を用い、これ

を160 r.p.m.の回転速度で50℃の試験水1 L中で20時間回転し腐食減量を測定した。

また横浜市水にリン酸塩系防食剤を50 ppm添加した場合についても同様の試験を行なった。結果を第1表に示す。

第1表

塩化リチウム (ppm, リチウムとして)	リン酸塩系防食剤 濃度 (ppm)	腐食減量 (%)
0	—	93
10	—	92
0	50	12
10	50	11

## 実施例1

スケール分散剤としてリグニンスルホン酸ソーダを10重量%、水を84重量%および塩化リチウムをトレーサーとして6重量%配合したものを循環冷却水系に連続注入した。この分散剤の管理濃度を常時100 ppmとした。

分散剤濃度の測定は、検水を95 ml採取し、

これに(1+1)塩酸5 mlを加えて原子吸光法により、リチウム濃度を測定し、配合比率から、分散剤濃度を計算した。結果を第2表に示す。

第2表

	スケール分散剤の濃度 (ppm)
管理濃度	100
運転開始2日後	110
" 7 "	100
" 15 "	100

## 実施例2

ドリボリリン酸ソーダを90重量%および塩化リチウムをトレーサーとして10重量%配合した防食剤を循環冷却水系に注入した。この防食剤100 ppmによる基礎投入を行ない、定常状態に入ってから、管理濃度を30 ppmにした。

リチウム濃度は実施例1と同じ方法によつた。<sup>2</sup>字加入結果を第3表に示す。

第3表

	循環水pH	濃縮倍数	リチウムから換算した防食剤濃度 (ppm)	リン酸から換算した防食剤濃度 (ppm)
運転開始直後	7.2	1.0	103	105
" 12時間後 "	7.5	1.5	67	47
" 1日後 "	7.8	1.9	43	17
" 2日後 "	8.1	2.5	32	4

基礎投入時に添加した防食剤は飛散と強制ブローによりしだいに減少していくが、この時リチウムから換算した防食剤濃度とリン酸から換算した防食剤濃度に差が生じた。このことから、リン酸がスケール化したものと考えられたので3日後にモデルプラントの運転を中止し、調べたところ、熱交換チューブ全体に白色のスケールが付着しており、特に熱交換チューブの高圧部側には多量に付着していた。このスケールはリン酸カルシウムが主体であつた。

## 6. 前記以外の発明者及び代理人

## (1) 発明者

住 所 神奈川県横浜市保土ケ谷区和田町211番地  
氏 名 伊 藤 孝 夫

## (2) 代理人

住 所 東京都港区赤坂2-10-8 第一信和ビル  
氏 名 弁 田 士 (7467) 柳 川 孝 男